

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 837 436

(21) N° d'enregistrement national : 02 03614

(51) Int Cl<sup>7</sup> : B 60 N 2/54

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22.03.02.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 26.09.03 Bulletin 03/39.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du  
présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : CENTRE D'ETUDES ET RECHER-  
CHE POUR L'AUTOMOBILE (CERA) Société par  
actions simplifiée — FR.

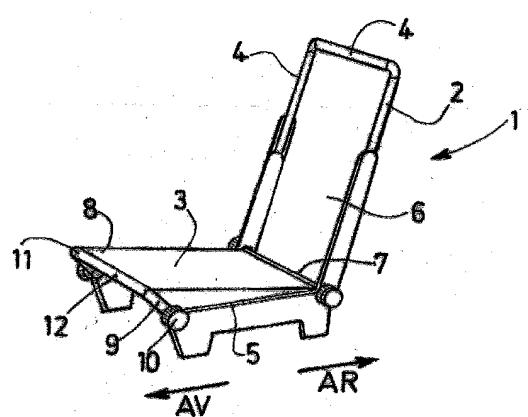
(72) Inventeur(s) : BONFILS XAVIER.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : BOUJU DERAMBURE BUGNION SA.

### (54) SIEGE DE VEHICULE AUTOMOBILE A ELEMENT DE SUSPENSION REGLABLE.

(57) L'invention concerne un siège (1) de véhicule automobile, du type comprenant une armature rigide (2) destinée à être fixée audit véhicule, et au moins un élément de suspension (3), dans lequel ledit élément (3) présente une raideur K qui varie de façon non linéaire en fonction de l'allongement dudit élément (3), et est associé à l'armature (2) par l'intermédiaire de moyens permettant le réglage de la tension dudit élément (3).



L'invention concerne un siège de véhicule automobile, du type comprenant une armature rigide destinée à être fixée audit véhicule, et au moins un élément de suspension.

5 Pendant les trajets, le déplacement du véhicule automobile engendre des vibrations importantes qui sont transmises au passager notamment par l'intermédiaire du siège sur lequel il est assis.

10 Ces vibrations sont transmises au travers du ou des éléments de suspension qui présente(nt) une fréquence propre susceptible d'induire un phénomène de résonance de certaines parties du corps de l'utilisateur, ce qui peut conduire à une sensation d'inconfort, de fatigue, voire de malaise pour l'utilisateur.

15 Cette sensation est notamment fonction de la fréquence des vibrations transmises, ainsi que de la sensibilité de l'utilisateur à cette fréquence et de la durée au cours de laquelle les vibrations sont subies par l'utilisateur.

20 Pour limiter cette sensation, on connaît des moyens pouvant comprendre des vérins d'amortissement par l'intermédiaire desquels l'armature du siège est associée au véhicule.

25 De tels moyens présentent notamment l'inconvénient d'être de structure complexe, difficilement intégrables au siège, ainsi que nécessitant des moyens d'association spécifiques du siège dans le véhicule, ce qui induit un coût de production important.

L'invention vise à résoudre ces inconvénients, en proposant un siège de véhicule automobile de structure simple, qui permet de limiter de façon réglable le phénomène d'inconfort dû aux vibrations transmises.

30 A cet effet, l'invention propose un siège de véhicule automobile, du type comprenant une armature rigide destinée à être fixée audit véhicule, et au moins un élément de suspension, dans lequel ledit élément présente une raideur qui varie de façon non linéaire en fonction de l'allongement dudit élément, et dans

lequel l'élément est associé à l'armature par l'intermédiaire de moyens permettant le réglage de la tension dudit élément.

Selon un mode de réalisation, l'élément (3) est une nappe de suspension.

5

D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

10

- Les figures 1a et 1b sont respectivement des vues en perspective et de profil d'un siège de véhicule automobile comprenant des moyens permettant le réglage de la tension d'une nappe de suspension selon un mode de réalisation ;

15

- La figure 2 est un graphe représentant la tension de la nappe de suspension en fonction de son allongement, qui traduit le fait que sa raideur varie de façon non linéaire en fonction de l'allongement de la nappe ;

20

- La figure 3 est, pour une tension donnée de la nappe, un exemple de réponse fréquentielle de la nappe en fonction de la fréquence des vibrations auxquelles elle est soumise.

Le siège de véhicule automobile 1, représenté sur les figures 1a et 1b, comprend de manière générale une armature rigide 2 destinée à être fixée au véhicule, et au moins un élément de suspension 3 associé à elle.

25

Dans le mode de réalisation représenté, cet élément 3 est une nappe de suspension qui supporte le garnissage du siège 1.

30

Selon un autre mode de réalisation, non représenté, l'élément de suspension 3 peut être formé de ressorts présentant un comportement non linéaire, ces ressorts étant associés à une nappe rigide.

L'armature rigide 2 est formée de tiges 4 associées les unes aux autres par leurs extrémités, de sorte à délimiter une partie formant l'assise 5 du siège 1, et une partie formant le dossier 6 du siège 1.

5 Dans le mode de réalisation représenté, seule la partie d'assise 5 est pourvue d'une nappe 3 selon l'invention. Toutefois, en fonction des besoins, une nappe 3 selon l'invention peut également être prévue sur le dossier 6 du siège 1.

10 La nappe de suspension 3 a pour fonction de soutenir le corps de l'utilisateur du siège 1. Il est prévu, selon l'invention, de pouvoir faire varier les performances de cette nappe 3 en terme de raideur.

15 Cette variation est obtenue en faisant varier l'allongement de la nappe 3 ce qui, comme représenté sur la figure 2, fait varier sa raideur K. En effet, la raideur K correspond à la dérivée de la courbe représentée sur la figure 2.

20 Un tel comportement non-linéaire en terme de raideur peut être obtenu en utilisant un matériau viscoélastique pour former la nappe 3 et/ou en structurant la nappe 3 de façon particulière. En particulier, la nappe 3 peut être formée en matériau métallique, ou textile.

25 Selon l'invention, des moyens permettant le réglage de la tension de la nappe 3 sont prévus dans le siège 1, de telle sorte que la nappe 3 soit associée à l'armature 2 par leur intermédiaire.

30 Ainsi, en faisant varier la tension de la nappe 3, sa raideur K varie ce qui, comme représenté à la figure 3, fait varier la fréquence de résonance de la nappe 3 qui est proportionnelle, pour une masse donnée, à la racine carrée de la raideur K.

35 Sur cette figure 3, la variable C représente la capacité d'amortissement du matériau.

L'invention permet de limiter de la façon suivante le phénomène d'inconfort dû aux vibrations transmises : lorsqu'un utilisateur de masse  $M$  s'assoit sur le siège, et si cet utilisateur est particulièrement sensible à une fréquence des vibrations par exemple égale à 4,8 Hz (voir figure 3), il pourra régler la tension de la nappe 3 de sorte à modifier la fréquence de résonance. Ce réglage lui permettra de limiter la sensation d'inconfort ressentie auparavant.

On décrit ci-dessous un mode de réalisation particulier, dans lequel la nappe 3 comprend un premier côté 7 associé fixement à l'armature 2 et un deuxième côté 8, opposé au premier, associé de façon mobile à l'armature 2, de sorte à permettre son allongement, et rendre ainsi possible le réglage de sa tension.

Selon une première variante de ce mode de réalisation, représentée sur les figures 1a et 1b, le deuxième côté 8 de la nappe 3 est associé en rotation à l'armature 2.

Les moyens permettant le réglage de la tension de la nappe 3 comprennent une bielle 9 associée à une molette 10, ladite molette 10 étant associée en rotation à l'armature 2, et ladite bielle 9 étant associée fixement à la nappe de suspension 3.

Dans un exemple particulier, deux ensembles bielle 9/molette 10 sont disposés de part et d'autre de la partie avant (suivant le sens de déplacement du véhicule, flèche AV sur la figure 1) de l'assise 5 du siège 1.

Les deux bielles 9 sont associées à la nappe 3 par l'intermédiaire d'une tige 11 engagée dans un passant 12 de la nappe 3. La tige 11 est disposée sur la partie avant de l'assise 5 du siège 1, de telle sorte qu'un utilisateur, en actionnant les deux molettes 10 en rotation, induit une rotation des bielles 9 vers l'avant ou vers l'arrière du véhicule (respectivement suivant les flèches AV ou AR indiquées sur la figure 1b).

Une rotation des bielles 9 vers l'avant aura pour effet d'augmenter la tension de la nappe 3, et une rotation des bielles 9 vers l'arrière aura pour effet de diminuer celle-ci.

5 On peut également prévoir, de façon non représentée, que les moyens de réglage comprennent un tube enrouleur associé fixement à la nappe 3, par exemple sur la partie avant de l'assise 5 du siège 1, ledit tube étant actionnable en rotation au moyen d'au moins une molette associée d'une part fixement au tube, et d'autre part en rotation sur l'armature 2.

10 Selon une deuxième variante, non représentée, le deuxième côté 8 de la nappe 3 peut être associé en translation à l'armature 2.

15 D'autres réalisations du siège selon l'invention, non représentées, prévoient que le siège selon l'invention comprenne un élément en mousse associé sur la nappe 3, par exemple lorsque celle-ci comprend une structure métallique.

20 Dans un mode de réalisation particulier, il est également possible de prévoir, dans la nappe 3, des moyens de détection de présence de l'utilisateur, tels que des plots en matériau élastomères chargés, décrits dans la demande de brevet FR-01 02018.

25

30

## REVENDICATIONS

1. Siège (1) de véhicule automobile, du type comprenant une armature rigide (2) destinée à être fixée audit véhicule, et au moins un élément de suspension (3), caractérisé en ce que ledit élément (3) présente une raideur  $K$  qui varie de façon non linéaire en fonction de l'allongement de l'élément (3), et en ce qu'il est associé à l'armature (2) par l'intermédiaire de moyens permettant le réglage de la tension dudit élément (3).  
5
10. 2. Siège selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit élément (3) est une nappe de suspension.
15. 3. Siège selon la revendication 2, caractérisé en ce que la nappe (3) comprend un premier côté (7) associé fixement à l'armature (2), et un deuxième côté (8), opposé au premier, associé de façon mobile à l'armature (2).
20. 4. Siège selon la revendication 3, caractérisé en ce que le deuxième côté (8) de la nappe (3) est associé en rotation à l'armature (2).
25. 5. Siège selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de réglage comprennent une bielle (9) associée à une molette (10), ladite molette (10) étant associée en rotation à l'armature (2), et ladite bielle (9) étant associée fixement à la nappe de suspension (3).
30. 6. Siège selon la revendication 5, caractérisé en ce que la bielle (9) est associée à la nappe (3) par l'intermédiaire d'une tige (11) qui est engagée dans un passant (12) de la nappe.
7. Siège selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de réglage comprennent un tube enrouleur associé fixement à la nappe (3), ledit tube étant actionnable en rotation au moyen d'une molette associée d'une part fixement au tube, et d'autre part en rotation sur l'armature (2).

8. Siège selon la revendication 3, caractérisé en ce que le deuxième côté (8) de la nappe (3) est associé en translation à l'armature (2).
9. Siège selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un élément en mousse associé sur la nappe (3).
10. Siège selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que la nappe de suspension (3) est disposée sur la partie d'assise (5) du siège et/ou sur le dossier (6) du siège.
11. Siège selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que la nappe (3) comprend en outre des moyens de détection de présence de l'utilisateur.

1/2

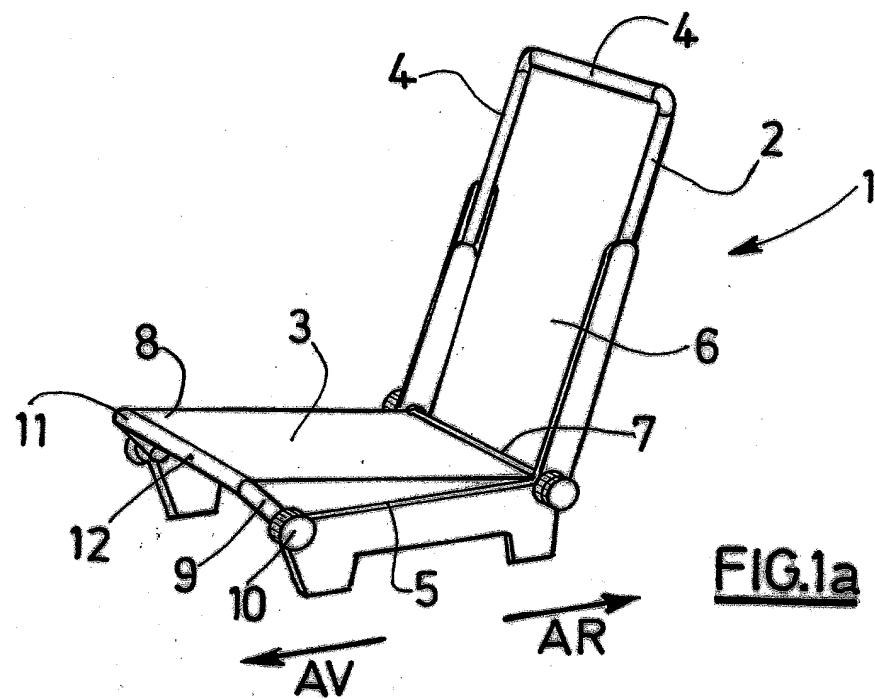


FIG.1a

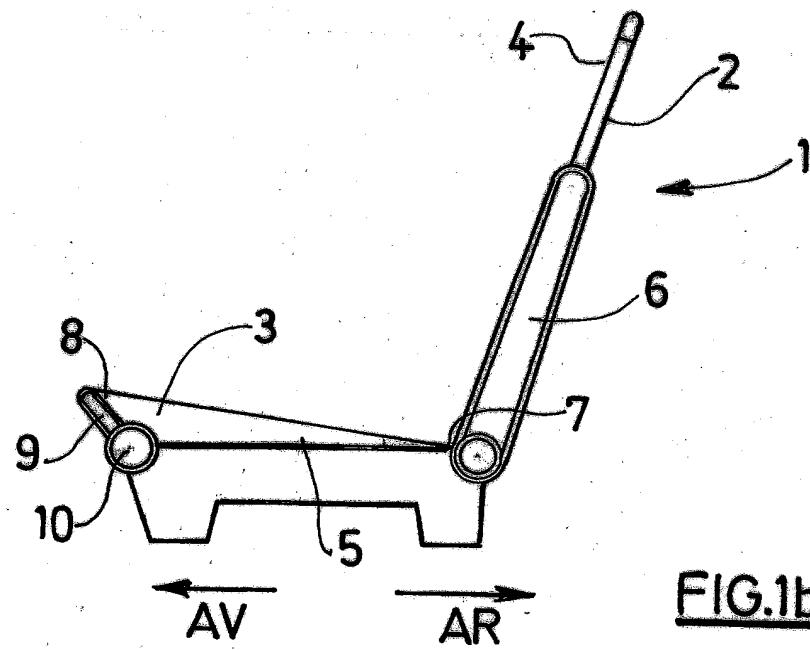
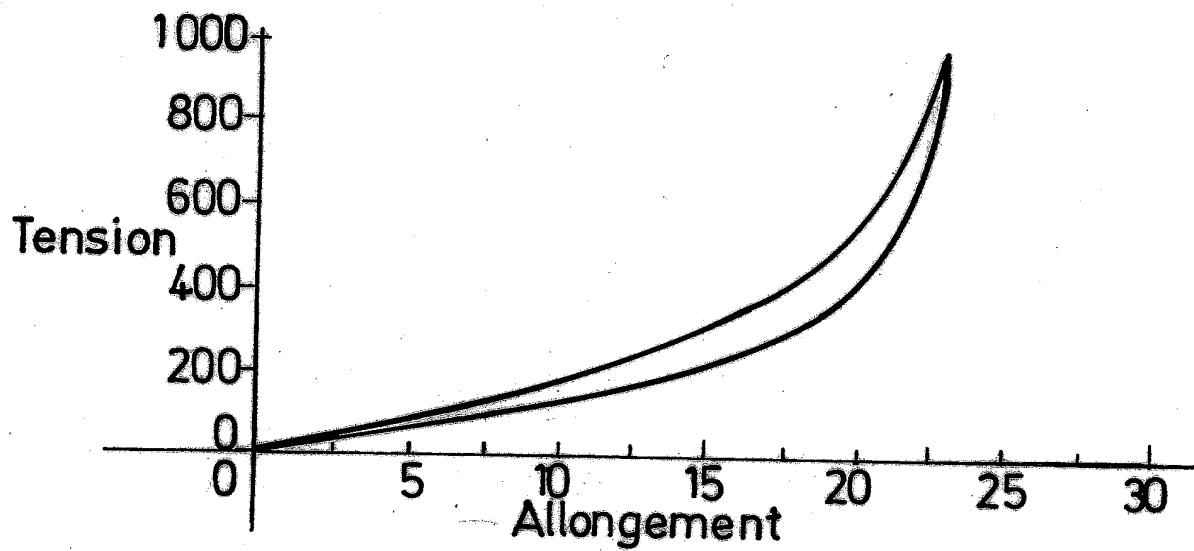
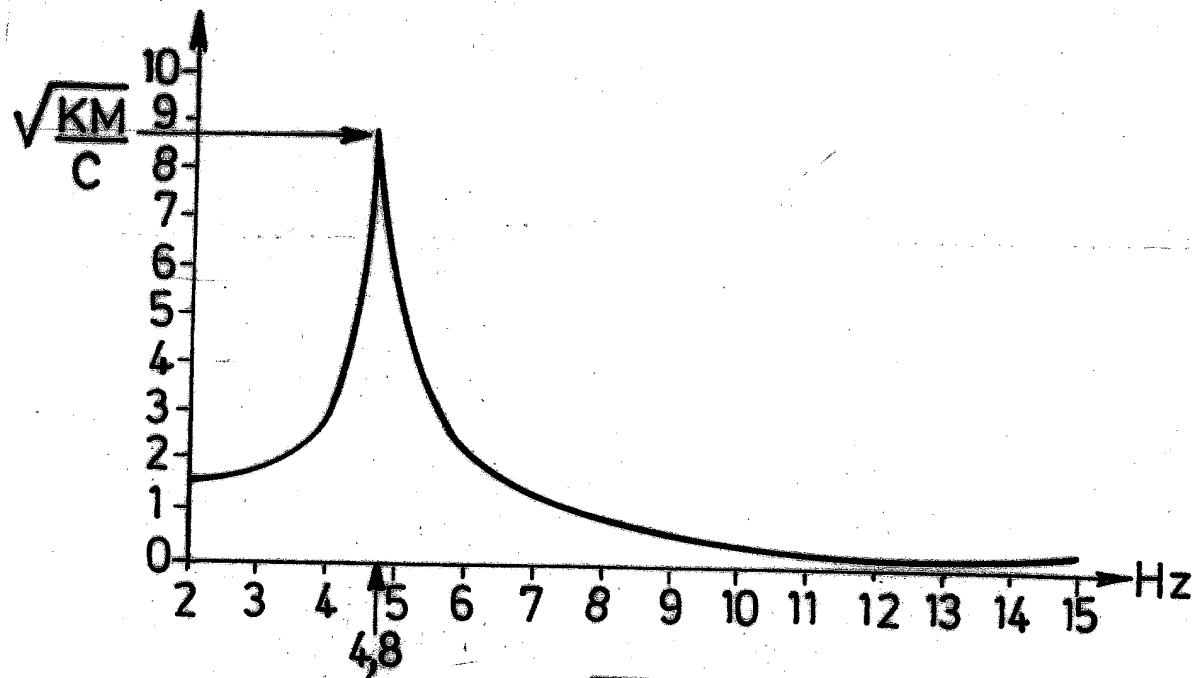


FIG.1b

2/2

FIG.2

$$\text{Fréquence de résonance} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{M}}$$

FIG.3

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
**PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement  
nationalFA 616183  
FR 0203614établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

<b>DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b>		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes				
X	US 3 273 877 A (RODGER E. GELLER ET AL.) 20 septembre 1966 (1966-09-20)	1-4, 7, 9, 10	B60N2/54		
A	* colonne 1, ligne 9 - ligne 52; revendications 1-3; figures 1-5 *	5, 6, 8, 11			
X	DE 297 23 586 U (BERTRAND FAURE SITZTECHNIK GMBH & CO. KG) 8 octobre 1998 (1998-10-08)	1-10			
A	* page 5, ligne 12 - page 6, ligne 13; revendications 1-10; figures 3-8 *	11			
A	DE 195 32 259 A (KEIPER RECARO GMBH & CO) 6 mars 1997 (1997-03-06) * abrégé * * colonne 2, ligne 23 - colonne 3, ligne 50 * * colonne 5, ligne 2 - ligne 40; figures 1, 2, 4 *	1-11			
A	DE 35 39 520 A (TOYOTA SHATAI K.K.) 18 septembre 1986 (1986-09-18) * abrégé; revendication 1; figures 1-34 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7)		
			B60N		
1					
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur			
25 novembre 2002		Cuny, J-M			
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS					
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire					
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant					

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0203614 FA 616183**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **25-11-2002**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 3273877	A	20-09-1966	AUCUN			
DE 29723586	U	08-10-1998	DE	29723586 U1		08-10-1998
DE 19532259	A	06-03-1997	DE	19532259 A1		06-03-1997
DE 3539520	A	18-09-1986	DE GB US	3539520 A1 2173396 A ,B 4664352 A		18-09-1986 15-10-1986 12-05-1987

**PUB-NO:** FR002837436A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** FR 2837436 A1  
**TITLE:** Motor vehicle seat for reducing vibration transmitted to vehicle occupant, has a suspension sheet with one side fixed to rear of seat frame and other side fixed to connecting rod with toothed wheel for adjusting sheet tension  
**PUBN-DATE:** September 26, 2003

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
BONFILS, XAVIER	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
CERA	FR

**APPL-NO:** FR00203614

**APPL-DATE:** March 22, 2002

**PRIORITY-DATA:** FR00203614A (March 22, 2002)

**INT-CL (IPC):** B60N002/54

**EUR-CL (EPC):** B60N002/70

**ABSTRACT:**

CHG DATE=20040306 STATUS=0>The seat (1) includes a rigid frame (2) fixed to the vehicle and a suspension sheet (3) that is fixed on its rear edge to the rear of the seat. The front edge of the sheet has a passage (12) through which a rod (11) passes that is coupled to a connecting rod (9) associated with a toothed wheel (10). The sheet has a stiffness that nonlinearily varies as a function of stretching of the sheet, affected by rotation of the toothed wheel.